取扱説明書

RM2245

回転式ミクロトーム

取扱説明書

ライカ RM2245
V 1.9 RevC、日本語版 - 06/2013
注文番号 : 14 0501 85108 RevC

必ず装置と一緒に保管してください。
スタートアップ前によくお読みください。

本書に記載された情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当該科学技術分野における最新の研究にもとづく科学知識と技術レベルを反映しています。
弊社は、当該技術分野における最新の発展にもとづき、本書の内容を変更する権利を留保するとともに、新しい変更内容について定期的および継続的にユーザーに通知、コピー頒布等を行う義務を負いません。
万一、本マニュアルの内容に誤った記載や図面、説明図などが含まれていたとしても、個々のケースに該当する国内法規に照らして許容範囲とみなせる場合には免責とさせていただきます。
また、本マニュアルに記載の説明もしくは情報に従ったことに起因して万一経済的、物的損害が生ずる事態となったとしても、弊社はその責を負いません。
本マニュアルに記載の内容または技術詳細に関する説明、図面、説明図、およびその他の情報は、本製品の機能を保証するものではありません。
保証は、専ら弊社と顧客の間で合意された契約内容によって規定されるものとします。
ライカは、製品の技術仕様ならびに製造プロセスを予告なく変更する権利を有します。この権利を有することにより、ライカは製品の開発・製造に関する継続的な改良を実施することが可能になります。

製品のシリアル番号ならびに製造日付については、製品に付いている銘板をご覧ください。

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
D-69226 Nussloch
Germany
Tel : +49 62 24 143-0
Fax : +49 62 24 143-268
Internet: http://www.LeicaBiosystems.com

Leica Microsystems Ltd. Shanghai 製造元

目次

1.1 本書で使用している記号とその意味

警告
三角警告マーク ⚠ が付いた灰色のボックスには警告内容が説明されています。

注意事項
インフォメーション記号 i が付いた灰色のボックスにはユーザーにとって重要な情報が説明されています。

(5) **カッコ内の数字は、図中の位置番号または図の番号を表します。**

RUN/STOP **ファンクションボタン（コントロールパネル上で押す）は太字で表しています。**

製造メーカー

製造日

本製品は、インビトロ診断（IVD）医療機器に関する欧州委員会指令 98/79/EC の要件を満たしています。

IVD インビトロ診断（IVD）医療機器

取扱説明書の内容を守ってください。

REF 注文番号

SN シリアル番号

ドイツ電気・電子製品法（ElektroG）の第 7 項による電気・電子製品への表示。ElektroG は電気・電子製品の流通、リサイクル、環境的に安全な処分に関する法律です。

CSA テストマーク。米国規格協会（American National Standards Institute, ANSI）、アンダーライターズ・ラボラトリーズ・インク（Underwriters Laboratories, UL）、カナダ規格協会（Canadian Standards Association, CSA）、NSF インターナショナル（National Sanitation Foundation International, NSF）などの制定または運用する規格、またはその他の安全性・性能に関する規格に基づいて試験され合格した製品であることを示します。

中国版 RoHS（電気・電子機器に含まれる汚染物質の使用制限に関する指令）の環境保護マーク。マーク内の数字は製品の「環境適合使用期間」を示します。このマークは中国で規制されている物質を最大許容量以上に含む場合に使用されます。

1.2　オペレーターの資格

- ライカ RM2245 は、訓練を受けた検査室オペレーターだけが操作してください。

- ライカ装置の操作を担当するすべての検査室オペレーターは、本装置で作業を開始する前に本書をよく読み、すべての技術的な面に精通しておく必要があります。

1.3　装置の用途

ライカ RM2245 は、セパレート式コントロールパネル付きの半自動回転式ミクロトームです。生物学、医学、産業の各分野でのルーチンワークや研究において、さまざまな硬度の試料から薄片を作製するのに使用します。

このミクロトームは、軟らかいパラフィン包埋試料だけでなく、もっと硬い試料（手動セクショニングに適応した硬度まで）もセクショニングできるように設計されています。

ライカ RM2245 は IVD（インビトロ診断）用のミクロトームとして使用することができます。

上記の条件を満たす以外の使用は
すべて装置の不正な使用と見なされます。

1.4　装置の型式

本書に記載の内容は、表紙に明記された装置型式にのみ適用されます。

装置左側面にシリアル番号を示した銘板が貼付されています（図は一例です）。

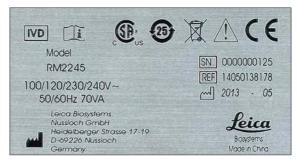



図 1

本章で説明する安全な使用法と警告を必ず守ってください。
本装置以外のライカ製品を操作した経験のある方も必ず本章の説明をよくお読みください。

2.1 安全上の注意事項

本書には、装置の操作上の安全と保守に関する重要な指示と情報が含まれています。
取扱説明書は製品の重要な一部を構成するものです。装置をセットアップしてご使用になる前に本書をよくお読みになり、必ず装置の近くに保管してください。

本取扱説明書は、本装置を使用する国における事故防止と環境保護に関する現行の法規の規定によって適切に補ってください。

本装置は、電気的測定、制御、調整ならびに検査室装置に関する以下の安全規格に従って製造ならびに試験が行われています。

装置におけるこの状態を維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に含まれるすべての注意事項と警告に従ってください。

適用される規格の最新情報については、弊社 WEB サイトの CE 適合宣言書のページをご覧ください。

www.LeicaBiosystems.com

装置およびアクセサリに装備された保護装置を取り外したり改造したりしないでください。専門のトレーニングを受け、認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。

2.2 警告

本装置に取り付けられている安全装置は、最小限度の事故防止対策にすぎません。本装置を安全に操作することに対する責任は、まず何よりも装置の所有者が負うものであり、加えて装置の操作、保守、修理を行う担当者が負うものです。
本装置を問題なくお使いいただくために、以下の指示と警告を必ず守ってください。

警告 – 装置自体に関する安全上の注意事項

- 装置上に三角警告マーク付きの警告ラベルが付いている場合には、当該コンポーネントを操作または交換するときに、本書に記載された正しい操作方法に従う必要があることを示しています。
- 取扱説明を守らない場合は、事故やケガを招いたり、本装置またはアクセサリ装置が損傷するおそれがあります。

警告 - 搬送と設置

- 枠箱から取り出した装置は必ず立てた状態で運搬してください。
- 装置を持ち上げる際にハンドホイールやカセットクランプを持たないでください。装置を運搬する前には必ず切片屑トレーを外してください。
- 注意！電圧セレクターは工場出荷時の設定になっています。
- 電源に接続する前に、この設定が設置場所の電源条件に適合しているか点検してください。
- 電源ソケット上に貼られた接着テープには、現在の電圧設定が表示されています。電圧セレクターが不適切な電圧に設定されていると、装置に重大な損傷が発生することがあります。
- 電圧セレクター設定を変更する場合は、装置が電源に接続されていないことを確認してください。
- 本装置は、必ず付属の電源ケーブルを使用してアース付き電源コンセントに接続してください。
- 危険な場所で装置を操作してはなりません。
- 保管場所と設置場所の温度差が大きく、湿度が高い環境では、結露が発生することがあります。このような場合は、2 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。これを守らないと、装置が故障する原因となります。
- 装置およびアクセサリに装備された保護装置を取り外したり改造したりしないでください。

個人的な安全対策

- ミクロトームで作業する際は、ユーザーのための安全上の注意を必ず守ってください。必ず安全靴、安全手袋、マスク、安全メガネを着用してください。

安全上の注意事項 – 本装置を使用しての作業

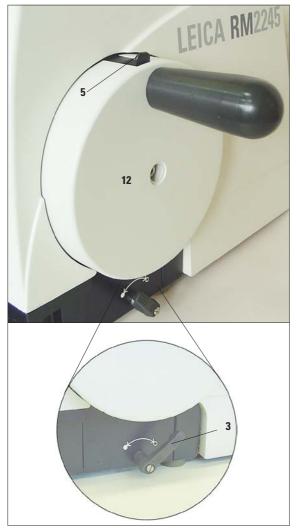
- ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。刃先は非常に鋭利であるため、負傷する危険があります。
- ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ/替刃を取り外してください。使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
- 必ず先に試料ブロックを取り付け、その後にナイフまたは替刃を装着してください。
- ナイフや試料を取り扱うとき、試料ブロックを交換するとき、または休憩を取るときには、あらかじめハンドホイールをロックして刃先をナイフガードでカバーしてから行ってください。
- ハンドホイールは常に時計方向に回してください。逆方向に回すとブレーキが正しく作動しません。
- 壊れやすい試料をセクショニングする際には、安全上の注意を必ず守ってください。
- 作業時には装置の内部に液体が入らないように注意してください。
- 試料の取り付け、送り、オリエンテーションをリトラクション段階で行わないでください。
- リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクショニングの前に設定した切片厚にリトラクション値がプラスされて試料が送られてしまいます。この場合、試料とナイフ/替刃が衝突する危険があります。セクショニングを行う前に、試料が試料クランプにしっかりと固定されているか確認します – これを守らないと試料が損傷するおそれがあります。

各種の危険について – サービスとクリーニング

- 専門のトレーニングを受け、認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。
- クリーニング前には装置の電源スイッチをオフにして電源プラグを抜いてください。ナイフホルダーは完全に外し、個別にクリーニングします。
- ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ/替刃を取り外してください。
- クリーニングを行う前には、ハンドホイールをロックしてください。
- クリーニングにアセトンまたはキシレンを含有する溶剤を使用してはなりません。
- クリーニング時には、装置の内部に液体が入らないように注意してください。
- クリーニング後は、装置が完全に乾燥してから電源を入れてください。
- 洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、検査室安全規定に従ってください。
- ヒューズを交換する際は、事前に電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いておいてください。必ず同タイプのヒューズを使用してください。ヒューズタイプについては、3.3 章「テクニカルデータ」を参照してください。

2.3　安全装置

図 2

図 3

ハンドホイールのロック

ハンドホイール（**12**）をロックするには、2 通りの方法があります。

ミクロトームベースプレートの右側にあるレバー（**3**）を使用すると、ハンドホイールがほぼどの位置にあっても、ハンドホイールブレーキを作動させることができます。

- ブレーキを作動させるには、レバーを反時計方向に ● 位置まで回します。

注意！
ハンドホイールブレーキを正しく作動させるには、ブレーキレバー（3）を正確に ● 位置まで動かしてください。
レバーがこの位置を越えると、ハンドホイールブレーキが作動しないおそれがあります。

- ハンドホイールのブレーキを解除するには、レバー（3）を元の位置 ○ まで戻します。

- ハンドホイールをロックするには、レバー（**5**）を外側に押してハンドホイールをゆっくり回します。12 時の位置でホイールがかみ合いロックされます。

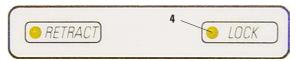
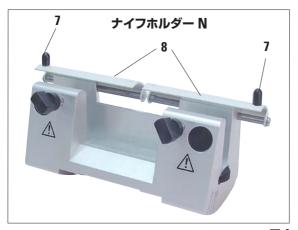
両方の場合とも **LOCK** インジケーターの黄の LED（**4**）が点灯し、装置を始動することができません。

両方の機構が同時に使用されている場合は、必ず先にレバー（3）を ○ 位置に戻してブレーキを解除します。先にレバー（5）を解除しようとしても、かみ合ったまま動かせません。

図 4

ナイフホルダーのナイフガード

すべてのナイフホルダーにはナイフガード（**8**、**9**）が取り付けられており、ナイフ/替刃がどの位置にあっても刃先全体をカバーすることができます。

ナイフホルダー N/NZ

ナイフホルダー N/NZ のナイフガード（**8**）は 2 つのハンドル（**7**）で簡単に位置合わせすることができます（図 4）。
刃先をカバーするには、ナイフガードの両カバーストリップを中央位置までスライドさせます。

図 5

ナイフホルダー E/E-TC

ナイフホルダー E/E-TC のナイフガードは赤い折り畳み式ハンドル（**9**）です。刃先をカバーするには、ナイフガードハンドル（**9**）を図 5 に示すように上に折り畳みます。

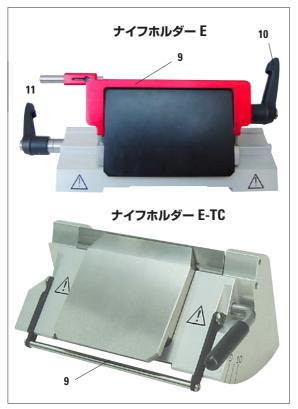
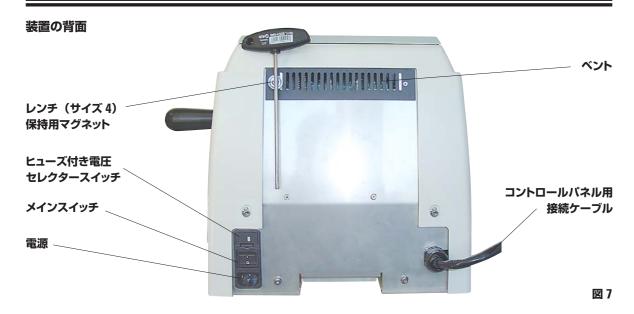
ナイフホルダー E のクランプレバーは交換できません。
2 本のクランプレバー（10、11）は常に図に示した位置にある必要があります。この位置にないと、ナイフホルダーは正しく機能しないことがあります。
右側は替刃用クランプレバー（10）、左側は横移動用クランプレバー（11）です。

3.1 装置のコンポーネントに関する概要

図6

装置の背面

図 7

3.2 装置の仕様

ライカ RM2245 は、半自動式回転ミクロトームで、軽快に動作するハンドホイールを備えています。

RM2245 は、以下の 2 種類の手動セクショニングモードに対応しています：

ロッキングモードと、ハンドホイールをいっぱいに回転させる一般的なセクショニングモード。

主なスイッチ類はすべて、セパレート式コントロールパネル（傾き調整可能）に機能グループごとに、ユーザーが使いやすいように配置されています。

装置の作動状態に関する重要な情報（リトラクション、ロック、トリミング厚、切片厚、切片数合計と切片厚合計のカウンターなど）は本体に直接表示されます。

装置には、ユーザーの安全性向上のために 2 つの独立したハンドホイールロック機構が付いています。

また、調整式のリトラクションシステムも装備され、リトラクション値を必要に応じて選択することができます。

電動式の試料ヘッドは 2 段階の速度で作動します（300 µm/s および 900 µm/s）。粗送りの速度と方向はいつでもボタンを押して制御することができます。

試料ヘッドが最上部位置および最下部位置に達すると、それを知らせる信号音と表示が出ます。

切片厚とトリミング切片厚は個々に設定し、保存することができます。

ミクロトームベースに目盛が付いており、以前に設定したナイフホルダー位置に簡単に戻すことができます。

3.3　テクニカルデータ

一般項目

認可：	装置固有マークは銘板の横にあります。
定格電圧：	100/120/230/240 V AC ±10％
定格周波数：	50/60 Hz
最大消費電力：	70 W
保護クラス①：	I
電源ヒューズ：	2 x T 1.0 A UL リスト
汚染度①：	2
過電圧カテゴリー①：	II
最大熱放射：	70 J/s
作動温度範囲：	+10℃ ～ +35℃
保管温度範囲：	+ 5 ℃ ～ + 55 ℃
相対湿度：	最大 80 %、結露なきこと
保管湿度：	80％ 以下

① IEC-1010、UL 3101、EN 61010 準拠

寸法および重量

本体

幅（ハンドホイールを含む）：	413 mm
幅（ハンドホイールを含まず）：	300 mm
奥行き（切片屑トレーを含む）：	618 mm
高さ（全体）：	305 mm（フード上のトレーを含む）
作業高さ（刃先）：	100 mm（ベースプレートから測定）
作業高さ（刃先）：	168 mm（テーブルから測定）
重量（アクセサリを含まず）：	約 37 kg

コントロールパネル

幅：	94 mm
奥行き：	164 mm
高さ：	50 mm
高さ（傾斜位）：	81 mm
重量（本体のみ）：	約 450 g

ミクロトーム

切片厚設定：	
切片厚設定範囲：	0.50 ～ 100 µm
設定値：	0.50 ～ 5.0 µm 間、 0.5 µm 刻み
	5.0 ～ 20.0 µm 間、 1.0 µm 刻み
	20.0 ～ 60.0 µm 間、 5.0 µm 刻み
	60.0 ～ 100.0 µm 間、 10.0 µm 刻み
トリミング切片厚設定範囲：	1 ～ 600 µm
設定値：	1.0 ～ 10.0 µm 間、 1.0 µm 刻み
	10.0 ～ 20.0 µm 間、 2.0 µm 刻み
	20.0 ～ 50.0 µm 間、 5.0 µm 刻み
	50.0 ～ 100.0 µm 間、 10.0 µm 刻み
	100.0 ～ 600.0 µm 間、 50.0 µm 刻み
試料送り：	28 mm ±1 mm、ステップモーターによる送り
上下動：	70 mm
最大セクショニングエリア（リトラクションなし）：	65 mm（試料オリエンテーションなし）
最大セクショニングエリア（リトラクション付き）：	60 mm
試料リトラクション：	
手動操作：	5 ～ 100 µm、5 µm 刻み、オフ設定可能
電動粗送り：	300 µm/s と 900 µm/s
ナイフホルダーベースの位置決め範囲	
縦方向：	± 24 mm
最大試料サイズ（L x H x W）：	50 x 60 x 40 mm
試料オリエンテーション	
水平：	8°
垂直：	8°

4.1 標準付属品

ライカ RM2245 の標準仕様には、以下のコンポーネントが含まれます。

ライカ RM2245 本体×1、オリエンテーション機能なし.......... 14 0501 38178
ハンドホイール×1、一式 14 0501 38181
外部コントロールパネル×1 .... 14 0501 38179
切片屑トレー×1 .... 14 0502 37931
電源ケーブルセット×1：
　ドイツ用電源ケーブル×1 .... 14 0411 36958
　米国/カナダ/日本用電源ケーブル×1 .... 14 0411 36960
　英国 ST/BU F-5A 用電源ケーブル×1 .... 14 0411 36959
ツールセット×1： 14 0502 37965
　六角レンチ×1、ハンドル付き、No. 5 .... 14 0194 04760
　六角レンチ×1、ハンドル付き、No. 4 .... 14 0194 04782
　六角レンチ×1、No. 3 .... 14 0222 04138
　ドライバー×1、3x50、186 長 14 0170 11568
　駆動部品用オイル×1、ビン入り（50 ml）、タイプ 405 .... 14 0336 06086
　マイクロヒューズ×2、1.0 AT 14 6943 01001
　ブラシ×1、マグネット付き 14 0183 40426
ダストカバー×1 .... 14 0212 30350
日本語版取扱説明書×1（+ 言語 CD） 14 0501 85108

注文されたアクセサリは別の箱に入っています。
梱包リストと注文書を確認して、納入品に間違いがないか確認してください。万一相違がある場合には、すぐにライカマイクロシステムズ代理店にご連絡ください。

4.2 設置場所の条件

- 安定した、振動のない実験用テーブル。テーブル板が平坦であること。実質的に防振床であること。
- 近くに振動の原因となる他の装置がないこと。
- 室温は常に +10°C ～ +35°C の間にあること。
- ハンドホイールを自由に回すことのできるスペースがあり、ハンドホイールに楽に手が届くこと。

爆発の危険がある場所では、本装置を操作しないでください。

4.3 開梱と設置

図 8

本装置が納入されたら、梱包に取り付けられている傾きインジケーターを確認してください。
矢印の頭が青の場合、搬送中に積荷が横積みされたか、大きく傾けられたか、または倒れた可能性があります。
積荷書類にその旨を記載し、積荷が損傷を受けていないか点検してください。

- 6 本の上部ネジ（**2**）を緩めて外します。
- カバー（**1**）を取り外します。
- アクセサリ用カートン（オプションのアクセサリ）（**3**）と標準付属品用カートン（**4**）を取り出します。

搬送用枠箱とその固定具は、後で返送が必要になった場合に備えて保管しておいてください。

図 9

4.3　開梱と設置（続き）

- 固定モジュール（**5**）を取り出します。このために固定モジュールの上端部とくぼんだグリップ（**6**）をつかみ、上方に引き出します。
- 装置*（**7**）を前面のベースプレートと、背面の装置下部をつかんで、梱包の成形クッション（**8**）から持ち上げます。

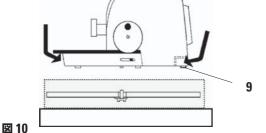
装置を運搬する際には、ハンドホイールや切片厚調整用の回転ノブをつかまないでください。

- （*= 図中の装置は一例です）

- 装置を安定した実験テーブルの上に置きます。

  ベースプレート後部には 2 個のスライダー（**9**）が付いているため、装置をテーブル上で動かしやすくなっています。

- 装置を動かすには、ベースプレートの前部をつかんで少し持ち上げ、スライダーで滑らせます。

図 10

指の挟み込みを防ぐために、テーブルとの角度に注意して装置を動かしてください。

4.4 ハンドホイールの取り付け

装置を使用する前にハンドホイールを取り付けてください。
必要な部品とツールはツールキットに含まれています。

図 11

フェザーキー（**4**）がハンドホイールシャフト（**1**）に緩く取り付けられており、運搬時に落ちないようにタイラップで固定されています。

- タイラップを外します。
  注意！
  フェザーキーが落下しないように注意してください。
- ハンドホイール（**2**）を図のようにハンドホイールシャフト（**1**）に取り付けます。
- ハンドホイールの中央の穴に挿入されているネジ（**3**）をサイズ 4 の六角レンチ（**5**）で締め付けます。
- 粘着カバーディスク（**6**）からカバーシートを取り外し、カバーディスクをハンドホイールに取り付けます。

4.5 電気接続部

装置は必ずアース付電源コンセントに接続してください。付属の電源ケーブルの中から、装置をご使用になる国の電源電圧（コンセント）に適合するものを使用してください。延長ケーブルは使用しないでください！

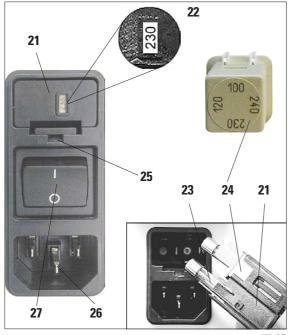
電圧の点検

ライカ RM2245 はさまざまな電力網（電圧と周波数に基づく）に接続することができるので、常に各種の電源ケーブルセットが同梱されて納入されます。

新品の装置は工場出荷時に 230 V に設定されています。
この設定を示す黄色のラベル（**230 VOLT**）が、装置背面の電源スイッチと電源ソケット上に貼られています。

装置を電源電圧に接続する前に、電圧セレクターが適切な電圧に設定されているか必ず点検してください。
電圧セレクターが不適切な電圧に設定されていると、装置に重大な損傷が発生することがあります。
電圧セレクター設定を変更する場合は、必ず装置を電源から切り離してください。

電圧の点検（続き）

図 12

電圧セレクターは、装置背面の左側にある電源スイッチの上に配置されています（図 7）。選択した電圧設定は表示窓（**22**）に表示されます。

- 小型ドライバーを切り込み(**25**)に挿入し､インサートを慎重に取り出します。
- 電圧セレクターハウジング（**21**）をヒューズ（**23**）と一緒に取り外します。電圧セレクターブロック（**24**）（白）を取り外し､適切な電圧が表示窓（**22**）に表示されるように取り付け直します。
- 電圧セレクターハウジングを電圧セレクターブロックおよびヒューズと一緒に取り付け、かみ合うところまで押し込みます（カチッと音がする）。

図 13

コントロールパネルの接続

コントロールパネルの接続ケーブル(**15**)はミクロトームに固定されています。これは取り外すことができません。

- 接続ケーブル（**15**）のプラグ（**14**）をコントロールパネル背面の接続ジャック（**16**）に挿入します。
- 2 本のネジ (**17**) を締め付けてプラグを固定します。

4.6 装置の電源を入れる

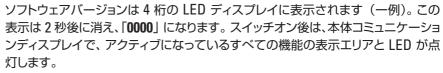
保管場所と設置場所の温度が極端に異なったり、湿度が高い環境では、装置の内部に結露が発生することがあります。
このような場合は、2 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。
これを守らないと、装置が故障する原因となります。

電源の接続

- 電源ケーブルを接続する前に、装置背面の電源スイッチ（**27**）が「**0**」= **OFF** の位置になっていることを確認してください。
- 各国対応の各種電源ケーブルが装置に同梱されています。使用する電源ケーブルに、電源コンセント用の適切なプラグが装着されていることを確認してください。
- 電源ケーブルのコネクターを接続ソケット（**26**）に挿入し、電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

電源スイッチで装置をオンにするときに、コントロールパネルのボタンを押してはなりません。

背面の電源スイッチで装置をオンにします。
信号音が鳴ります。
装置の初期化が行われます。

ソフトウェアバージョンは 4 桁の LED ディスプレイに表示されます（一例）。この表示は 2 秒後に消え、「**0000**」になります。スイッチオン後は、本体コミュニケーションディスプレイで、アクティブになっているすべての機能の表示エリアと LED が点灯します。

3 桁の LED ディスプレイには、（前回有効になっていた設定に応じて）切片厚またはトリミング厚の前回の設定値が表示されます。この値は本体コミュニケーションディスプレイとコントロールパネルの両方で表示されます。オンになっているモード（この場合は切片厚）の LED は緑に点灯します。

本体コミュニケーションディスプレイの **LOCK** フィールドの黄色の LED（**4**）が点灯する場合、機械的なハンドホイールロック、またはハンドホイールブレーキ（図 3 の 2）が作動しています。
この LED が点灯している間は装置を作動させることができません。

5.1　操作ボタンとその機能

ミクロトームの操作機能は、本体コミュニケーションディスプレイとコントロールパネルに分かれています。本体コミュニケーションディスプレイは現在の操作モードと各種設定を表示します。
すべての操作機能はセパレート式コントロールパネルにまとめられています。すべてのボタンとディスプレイは機能グループごとに整理され、わかりやすく配置されています。

5.1.1 本体コミュニケーションディスプレイ

LED - LOCK
点灯：ハンドホイールがロック

RETRACT LED
点灯：試料リトラクション中

緑の LED
点灯：トリミングモードが作動

3 桁ディスプレイ
切片厚/トリミング切片厚を表示

緑の LED
点灯：セクショニングモードが作動

緑の LED
切片厚合計、全切片の合計厚を表示

切片カウンターの 4 桁ディスプレイ

緑の LED
切片カウンター
すべての切片数合計を表示

MENU MODE ボタン
切片厚合計と切片カウンター間の切り替え

CLEAR ボタン
切片カウンターおよび切片厚合計をリセット（0 に）

MENU MODE + CLEAR
同時に押すとリトラクション値の設定に切り替わる

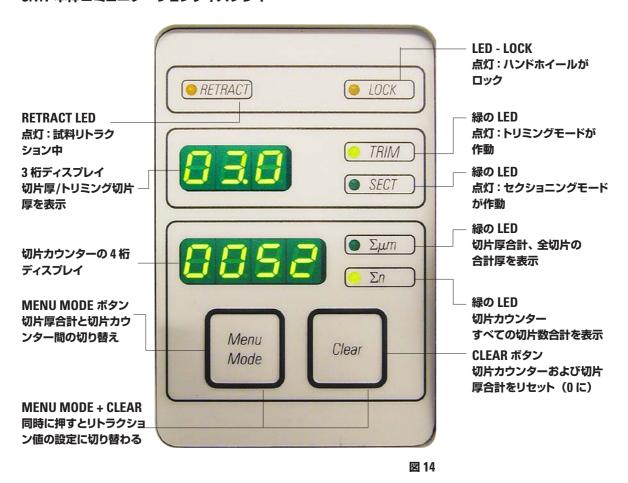
図 14

5.1.2 コントロールパネル（セパレート式）

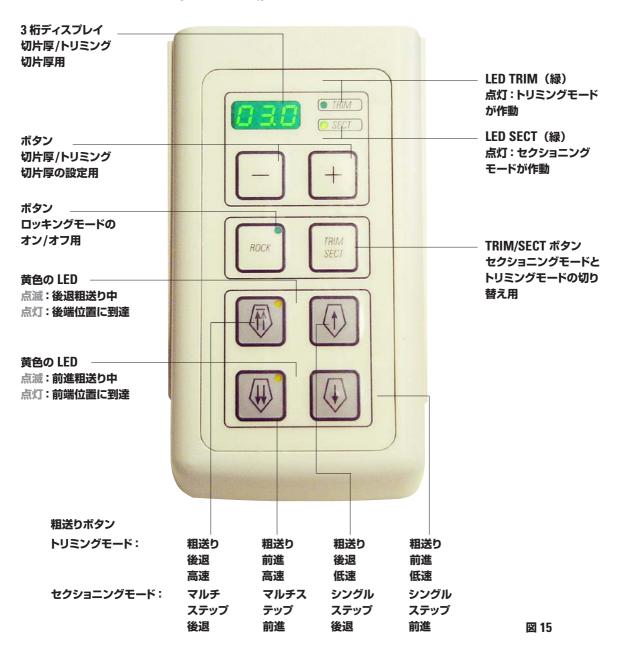
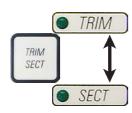
図 15

5.1.3 ディスプレイとコントロールボタン

図 16

3 桁ディスプレイ

このディスプレイは本体とコントロールパネルの両方にあります。
SECT LED が点灯している場合は、切片厚設定（μm）が表示されます。
TRIM LED が点灯している場合は、トリミング切片厚設定（μm）が表示されます。

セクショニングモードとトリミングモードの選択

セクショニングモードとトリミングモードを切り替えるには、**TRIM SECT** ボタンを押します。ボタンを押すごとに、**SECT** と **TRIM** が交互に切り替わります。
SECT 表示のときには、0.50 ～ 100.0 μm の範囲の切片厚が表示されます。**TRIM** 表示のときには、1.0 ～ 600 μm のトリミング切片厚が表示されます。

切片厚/トリミング切片厚の設定

コントロールパネルの [+] - [−] ボタンを使用して設定を行います。

切片厚設定範囲 : 0.50 μm ～ 100 μm

設定値 :			
0.5 μm	～	5.0 μm 間、	0.5 μm 刻み
5.0 μm	～	20.0 μm 間、	1.0 μm 刻み
20.0 μm	～	60.0 μm 間、	5.0 μm 刻み
60.0 μm	～	100.0 μm 間、	10.0 μm 刻み

トリミング切片厚設定範囲 : 1 μm ～ 600 μm

設定値 :			
1.0 μm	～	10.0 μm 間、	1.0 μm 刻み
10.0 μm	～	20.0 μm 間、	2.0 μm 刻み
20.0 μm	～	50.0 μm 間、	5.0 μm 刻み
50.0 μm	～	100.0 μm 間、	10.0 μm 刻み
100.0 μm	～	600.0 μm 間、	50.0 μm 刻み

粗送り機能

電動粗送りは 2 種類の速度があり、試料を高速でナイフに近づけたり遠ざけるのに使用します。
2 本矢印のボタンを押すと、試料は 900 μm/s の速度で、1 本矢印のボタンを押すと 300 μm/s の速度で移動します。
セクショニングモードでは、粗送りを段階的に設定する試料送り（**STEP** モード）、または連続試料送りの方法で作動させることができます。工場出荷時に装置は連続試料送りの設定になっています（標準設定）。

セクショニングモード

セクショニングモードでは、STEP 機能（段階的な試料送り）または連続試料送りを選択することができます。

STEP モードのボタン機能

マルチステップ後退

シングルステップ後退

マルチステップ前進

シングルステップ前進

連続試料送りを選択すると、粗送りボタンはトリミングモードと同様の機能を持ちます。**STEP** 機能は、試料を設定された距離だけ段階的に刃に近づけるのに使用します。

STEP 機能をオンにするには：

- コントロールパネルの ＋ ボタンを押しながら本体の電源スイッチを入れます。（STEP 機能をオフにするときには、－ ボタンを押しながら同様の操作を行います）。装置が初期化を行っている間、ディスプレイ上からソフトウェアバージョン番号が消えるまで ＋ ボタンを押し続けます（バージョン番号 2.1 が表示されていること）。

この機能は、バージョン 2.1 以上のセクショニングモードでのみ使用できます。2.1 以前のソフトウェアバージョンについては、ライカ マイクロシステムまでお問い合わせください。

- **TRIM/SECT** ボタンを押して、セクショニングモードを選択します（LED **SECT** が点灯）。
- 低速粗送りボタン（1 本矢印）を押すと、前進または後進方向へディスプレイに表示された値で段階的な試料送り（**STEP** モード）が行われます（シングルステップ。
- 高速粗送りボタン（2 本矢印）を短く押すと、同じようにシングルステップで前進または後退方向に作動します。
- 高速粗送りボタン（2 本矢印）を長く押すと、ボタンを押し続けている間、繰り返し送り動作が行われます。

トリミングモード

トリミングモードでは、粗送りボタンを押し続けている間、連続送りが行われます。高速後退粗送り用の 2 本矢印のボタンにはロック機能が付いています。

挟み込みを防ぐために、試料クランプとミクロトームの間に指を差し入れないでください。

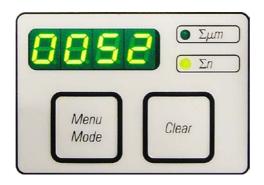
後退粗送り

- 高速後退送り（刃から離す）を開始するには、ボタンを押します。ボタンを押すと、試料ヘッドが後端位置まで移動します。
- 移動を停止するには、4 個の粗送りボタンのいずれかを押します。
- 試料ヘッドが動いている間はボタンの黄色の LED（40）が点滅し、後端位置に達すると常時点灯に変わります。

前進粗送り

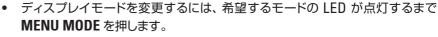
41

- 低速後退送りを開始するには、ボタンを押します。ボタンが押されている間、動作し続けます。
- 高速または低速前進送りを開始するには、該当するボタンを押します。ボタンが押されている間、動作し続けます。
- 前進中はボタンの黄色の LED（**41**）が点滅します。前端位置に達すると信号音が鳴り、LED が点滅から点灯に変わります。

図 17

本体の 4 桁ディスプレイ

4 桁ディスプレイは切り替え可能です。

Σ **μm** LED が点灯：装置の電源を入れた後に行った全セクショニングの切片厚の合計が「μm」で表示されます
（切片厚合計）。

Σ**n** LED が点灯：これまでに行った全セクショニングの切片数が表示されます。

- ディスプレイモードを変更するには、希望するモードの LED が点灯するまで **MENU MODE** を押します。
- **CLEAR** を押すと、切片厚合計または切片数がリセットされます。
- この場合、現在表示されている値のみがリセットされます。

注意！
電源スイッチで装置をオフにすると、両方の値（切片厚合計と切片数）がメモリーから消去されます。

試料リトラクション

刃と試料の損傷を防止するため、試料が上部開始位置への戻り動作中、刃から離されます。

リトラクション値は 5 μm 刻み（5 ～ 100 μm）で選択することができます。試料リトラクションは工場出荷時に 10 μm に設定されています。

試料リトラクションは必要に応じてオフに設定することができます。

選択した設定は、装置をオフにしてもそのまま保持されます。

リトラクション値の設定

- **MENU MODE** と **CLEAR** ボタンを同時に押して、リトラクション設定を呼び出します。

- 現在の設定値は 4 桁ディスプレイに **3 桁数字**で表示されます（例：「**025**」= 25 µm）。

- 希望のリトラクション値を設定します。
  リトラクション値は、コントロールパネルの + - − ボタンを使用して 5 µm 刻みで最大 100 µm まで設定することができます。

- **MENU MODE** を押してリトラクション設定を終了します。
  各セクショニング後は新しく設定された値でリトラクション動作が行われます。

- 試料がリトラクション動作中であるときには、**RETRACT** インジケーターの黄色の LED（**4**）が点灯します。

試料リトラクションをオフにする

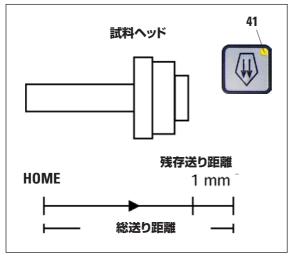
- **MENU MODE** と **CLEAR** を同時に押して、リトラクション設定を呼び出します。

- リトラクションをオフにするには、ディスプレイ表示が「**OFF**」になるまでコントロールパネルの − ボタンを押します。

- **MENU MODE** を押してリトラクション設定を終了します。
  リトラクションをオフにすると、試料はリトラクションされません。

  RETRACT インジケーターの黄色の LED（**4**）は点灯しません。

残存水平送り距離の警告

図 18

トリミングおよびセクショニング中に、前端位置までの送り距離があと約 1 mm になると、光と音による信号で警告が出されます。

この場合、**粗送り**ボタンの黄色の LED（**41**）が点灯します。

さらに、信号音が約 2 秒間鳴ります。

このポイントからは約 1 mm の送りが可能です。

残存送り距離の範囲では、粗送りボタンで試料をナイフへ近づけることはできません。

- 作業ルーチンを続行することができます。
  粗送り ボタンの黄色の LED（**41**）が点灯します（16）。
- 前端位置に達すると、送りが行われなくなります。すなわちセクショニングが行われません。

- 作業を続けるには、対応する粗送りボタンを押して試料を後端位置（**HOME**）に移動させてからセクショニングを再開します。

注意！
そのためには、TRIM/SECT を押してトリミングモードに切り替えてください。そうしないと粗送りを使用できなくなります。

装置をオンにしたときに試料ヘッドがすでに残存送り距離の範囲内にある場合は、ソフトウェアバージョンが表示された後に信号音が鳴ります。

- 作業を続けるには、粗送りボタンで試料を少し戻します（トリミングモード設定）。
- **STEP** 機能は残存送り距離の範囲では使用できません。

オリエンテーション付き試料クランプホルダー

オリエンテーション付き試料クランプホルダーのクイッククランピング装置には、アクセサリとして提供されているすべての試料クランプを取り付けることができます。

試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを簡単に修正することができます。

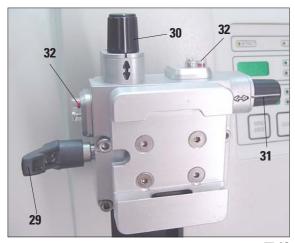



図 19

ゼロ位置の表示

ゼロ位置がよくわかるように、オリエンテーション機構には 2 個の赤いインジケーター（**32**）が付いています。

2 個のインジケーターが確認でき、かつ両方の止めネジがゼロ位置にあるとき（ノッチポイント、白のラインが「⇕」上)、試料はゼロ位置にあります。

長い標準試料クランプ（50 x 55 mm）を使用した場合、南北方向で 8° の試料オリエンテーションはできません。
この場合、有効角度は約 4° のみとなります。

オリエンテーション付き試料クランプホルダーは、オリエンテーションなしホルダー（オプションのアクセサリ）と交換することができます。

試料のオリエンテーション

試料ブロックのオリエンテーションをリトラクション段階で行ってはなりません。
リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクショニングの前に設定した切片厚にリトラクション値がプラスされて試料が送られてしまいます。
この場合、試料とナイフが損傷するおそれがあります。

- 試料を最上部位置まで上げ、ハンドホイールをロックします。
- クランプを緩めて、偏心レバー（**29**）を前方に回します。
- 止めネジ（**30**）を回して、試料を南北方向に正しく合わせます。止めネジ（**31**）を回して、試料を東西方向に正しく合わせます。

  ネジを 1 回転させると試料が 2° 傾きます。いずれの方向でも全 4 回転 = 8° が可能です。精度は約 ± 0.5°です。

  わかりやすいように、ハンドル上には白のラインが付いています。また、回転中に手応えがあるようにノッチポイントが刻まれています。
- 偏心レバー（**29**）を後方に回して、現在のオリエンテーションをロックします。

図 20

図 21

フォースバランスの微調整

試料ヘッド（**33**）に重量の異なる別のアクセサリを取り付けた場合、フォースバランスを再調整する必要があるかどうか確認する必要があります。

フォースバランス調整の点検：

- 新しいアクセサリを取り付け、試料を取り付けます。
- ハンドホイールを回し、試料ヘッドを上下動ストロークの半分の高さにセットします（図 18）。

試料ヘッドがこの位置から動かなければ、再調整の必要はありません。
試料ヘッドが上または下に動く場合は、微調整が必要です。

フォースバランスが正しく調整されていないと、操作中にケガをするおそれがあります。

フォースバランスはネジ（**34**）で調整します。ネジに手が届くよう、ミクロトームのベースプレート下部にある切片屑トレーを取り外してください。調整するには、付属のサイズ 5 の六角レンチ（ハンドル付き）を使用します。

- 試料ヘッドが**下に**動く場合には、ネジを**時計方向**に約 1/2 回転回します。
- 試料ヘッドが**上に**動く場合には、ネジ（**34**）を**反時計方向**に約 1/2 回転回します。
- 試料ヘッドが動かなくなるまでこの手順を繰り返します。

5.2 ナイフホルダーの取り付け

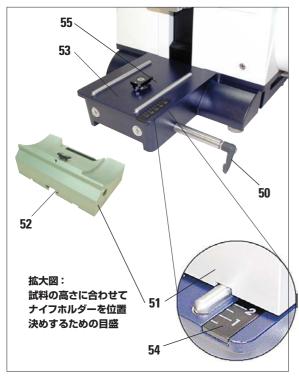



図 22

ナイフホルダーベースの取り付け

- クランプレバー（**50**）を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフホルダーベース（**51**）の下部の切欠き（**52**）をミクロトームベースプレート（**53**）の T ピース（**55**）にはめ込みます。
- クランプレバー（**50**）を時計方向に回して、ナイフホルダーベースを固定します。

ナイフホルダーベース（**51**）はミクロトームベースプレート上で前後に動かすことができます。これにより、ナイフホルダーを試料に合わせて最適なセクショニング位置に配置することができます。

ミクロトームベースプレートの右側には目盛（**54**）が付いています。これにより、標準の試料と試料ホルダーの組み合わせを変えた場合でも、ナイフホルダーを試料にすばやく正確に配置することができます。ナイフホルダーベース（**51**）の後端は、目盛の基準点として使用します。

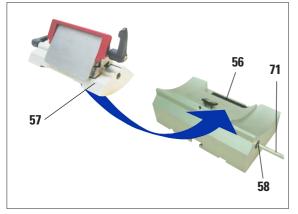
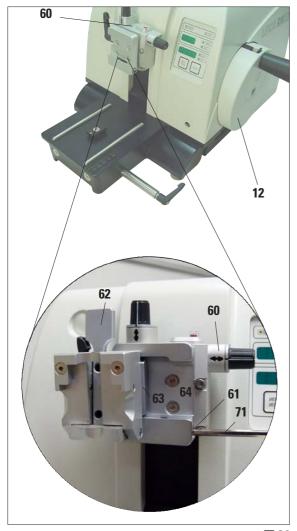



図 23

ナイフホルダーの取り付け

- ネジ（**58**）をサイズ 4 の六角レンチ（**71**）で緩め、ナイフホルダー（**57**）を動かせるようにします。
- ナイフホルダー（**57**）の下部の切欠きをナイフホルダーベース（**51**）の T ピース（**56**）にはめ込みます。
- ネジ（**58**）を締め付けて固定します。

5.3　ユニバーサルカセットクランプの取り付け

図 24

試料クランプホルダーは 2 種類の仕様（試料オリエンテーション付き、試料オリエンテーションなし）があり、交換することができます。
試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを簡単に修正することができます。

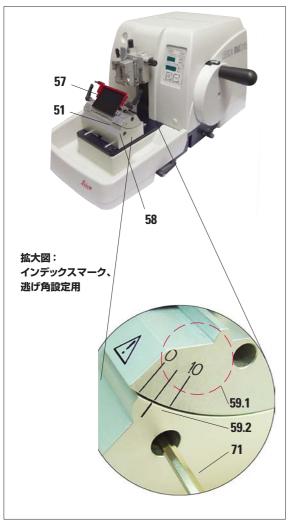
クイッククランプシステム（**64**）を使用すると、アクセサリとして提供されるすべての試料クランプを取り付けることができます（詳細は6章「オプションのアクセサリ」を参照）。

以下の手順で行います。

- ハンドホイール（**12**）を回して試料ヘッド（**60**）を最上部位置まで動かし、ハンドホイールをロックします。
- サイズ 4 の六角レンチ（**71**）を使用してクイッククランプシステム（**64**）のネジ（**61**）を反時計方向に回し、クランプシステムを緩めます。
- ユニバーサルカセットクランプ（**62**）のガイド（**63**）を左からクイッククランプシステム（**64**）にいっぱいまで押し込みます。
- ネジ（**61**）を時計方向にいっぱいまで回してカセットクランプを固定します。

アクセサリとして提供されるすべての試料クランプは、背面に同じ種類のガイドを備えているので、上記のカセットクランプの例と同じ手順で取り付けることができます。

5.4 逃げ角の設定

図 25

- 逃げ角設定用のインデックスマーク（0°、5°、10）（**59.1**）がナイフホルダー（**57**）の右横に付いています。

- ナイフホルダーベース（**51**）の右側にも、逃げ角設定の基準点となるインデックスマーク（**59.2**）が付いています。

- ネジ（**58**）をサイズ 4 の六角レンチ（**71**）で緩め、ナイフホルダー（**57**）を動かせるようにします。

- 希望する逃げ角のインデックスマークがナイフホルダーベースの基準マークと一致するまでナイフホルダーを動かします。

  例：
  拡大図は 5°の逃げ角設定を示しています。

ナイフホルダー E 用の逃げ角の推奨設定値は約 5° です。

- 選択した位置にナイフホルダーを保持し、クランプ用ネジ（**58**）を締め付けます。

5.5　試料ブロックの取り付け

必ず先に試料ブロックを取り付け、その後にナイフまたは替刃を装着してください。
ナイフや試料を取り扱うとき、試料ブロックを交換するとき、または休憩を取るときには、あらかじめハンドホイールをロックして刃先をナイフガードでカバーしてから行ってください。

- ハンドホイールを回して試料クランプを最上部位置にします。
- ハンドホイールハンドルをかみ合わせてハンドホイールをロックし、ブレーキを作動させます。
- 試料ブロックを試料クランプに取り付けます。

試料ブロックを各種の試料クランプ、試料ホルダーに取り付ける方法については、**6 章「オプションのアクセサリ」に詳しい説明があります。**

5.6　ナイフ/替刃の取り付け

ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。刃先は非常に鋭利ですので、けがを負う危険があります。

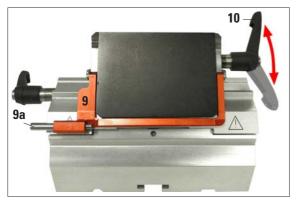
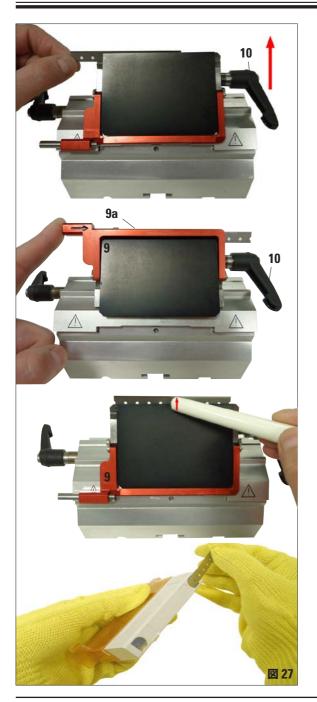



図 26

- ナイフガード（**9**）を下に倒します。
- 右のクランプレバー（**10**）を前に倒して、替刃を取り付けます。

図 27

- 替刃を上方または横から慎重に押し込みます。替刃が中心に固定され、特にプレッシャープレートの上端に平行に取り付けられていることを確認してください。
- 替刃を固定するには、クランプレバー（**10**）を時計方向に後方に起こします。

- 替刃を取り外すには、クランプレバー（**10**）を反時計方向に下方に倒します。

イジェクター（**9a**）が付いており、安全に替刃を交換することができます。

替刃を取り出すにはナイフイジェクターを使用してください。

- マグネット付きブラシを使用して替刃を取り出すこともできます。

  そのためにはクランプレバー（**10**）を反時計方向に下向きに回します。同様にナイフガード（**9**）を下方に倒します。マグネット付きブラシを替刃に差し入れ、持ち上げて外します。

ナイフホルダーから取り出した替刃は、ディスペンサー容器（下側、図を参照）に入れます。

5.7 試料のトリミング

- **TRIM/SECT** ボタンでトリミングモードを選択します。
- 希望するトリミング切片厚を設定します。
- ハンドホイールをロック解除し、ブレーキを緩めます。
- **TRIM** モードで粗送りボタンを押し、試料をナイフ/替刃から遠ざけます。
- ハンドホイールを回して試料をトリミングします。
  または
- **ROCK** ボタンを押して（ボタンの LED（**41**）が点灯）、**ROCK**（ロッキング）モードを選択します。
  ハンドホイールを前後に動かして試料をトリミングします。
- 希望するセクショニング面に達したらトリミングを終了します。

迅速な手動トリミング中、試料とナイフの間に指を差し入れないでください。ハンドホイールが解除後も回転し続け、負傷するおそれがあります。

5.8 セクショニング

ハンドホイールは常に時計方向に一定の速度で回してください。逆方向に回すとブレーキが正しく作動しません。ハンドホイールの回転速度は試料の硬度に合わせて調整してください。硬い試料ほど回転速度を遅くしてください。

セクショニングには、トリミングのときとは異なる刃先を使用します。

- その際はナイフホルダーのナイフ/替刃を適切な位置まで動かします。横移動機構付きナイフホルダー E を使用する場合は、ナイフホルダーを横に動かすだけで十分です。
- **TRIM/SECT** ボタンでセクショニングモードを選択します。
- 適切な切片厚を設定します。あるいは選択した値を変更します。
- 標準的なセクショニングモードまたは **ROCK**（ロッキング）モードを選択します。
- 試料をセクショニングするため、ハンドホイールを時計方向に均一に回すか、または **ROCK**（ロッキング）モードの場合には前後に動かします。
- 切片を取り出し、スライドグラスに貼り付けます。

5.9 試料ブロックの交換またはセクショニング作業の中断

ナイフや試料を取り扱うとき、試料ブロックを交換するとき、または休憩を取るときには、あらかじめハンドホイールをロックして刃先をナイフガードでカバーしてから行ってください。

- 試料を最上部位置まで上げ、ハンドホイールを機械的にロックします。
- 刃先をナイフガードでカバーします。
- 試料クランプから試料を取り出し、新しい試料ブロックを取り付けます。

- 新しい試料をセクショニングする前に、試料ヘッドを後端位置に動かします。

5.10 毎日の作業の終了

- ハンドホイールを回して試料を最上部位置まで上げ、ハンドホイールをロックします。

ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ/替刃を取り外してください。
使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。
ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。

- ナイフホルダーから替刃を外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- 試料ブロックを試料クランプから取り外します。
- 周囲の切片屑を切片屑トレーに集め、トレーを空にします。
- 電源スイッチで装置をオフにします。
- 装置をクリーニングします（8.1 章を参照）。

6.1 試料クランプホルダーの取り付け

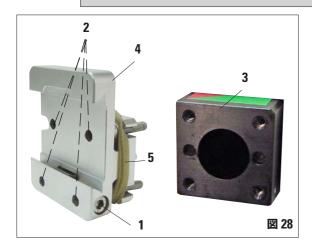
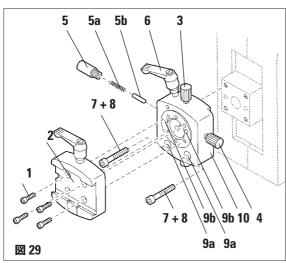
ご注文に応じて、本体とともにオリエンテーション付き、またはオリエンテーションなし試料クランプホルダーが納入されます（ミクロトームへの取り付けはユーザー側で行います）。いずれのクランプホルダーにも、アクセサリとして提供されるすべての試料クランプを取り付けることができます。
試料クランプホルダーを取り付ける前に、ハンドホイールを機械的にロックしてください。

図 28

6.1.1 オリエンテーションなし試料クランプホルダー

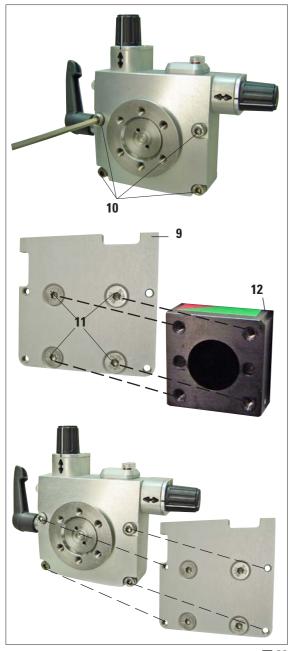
- オリエンテーションなし試料クランプホルダー（**4**）を試料ヘッド（**3**）に取り付けます。
  ネジ（**1**）を外し、試料クランプホルダー（**4**）を前方から試料ヘッド（**3**）に取り付け、ネジ（**2**）をサイズ 3 の六角レンチで締め付けます。
  次に、側面にネジ（**1**）を差し込み、サイズ 4 の六角レンチで少しだけ締めます。

試料ヘッドを取り付けるまで、ラバーリングを外さないでください。

図 29

- 最後にダブテールガイド（**2**）を取り付け、4 本のネジ（**1**）をサイズ 3 の六角レンチで締め付けます。

6.1.2 オリエンテーション付き試料クランプホルダー

- 偏心ボルト（**6**）を反時計方向に回して緩めます。
- マイナスドライバーでプレッシャーピース（**5**）のネジを外し、プレッシャーピースとスプリング（**5a**）およびピン（**5b**）を引き出します。
- 止めネジ（**3**）と（**4**）を完全に緩めます。
- オリエンテーション付き試料クランプホルダーを図のように取り付けます。
- ネジ（**7+8**）を穴に挿入し（2 本のネジ（**8**）には穴（**9a**）から手が届く）、サイズ 3 の六角レンチでネジを締め付けます。
- スプリング（**5a**）とピン（**5b**）を、平らな面を前に向けてプレッシャーピース（**5**）に挿入します。マイナスドライバーでネジをプレッシャーピースに完全に締め付けます。
- 止めネジ（**3+4**）を完全に締め付けます。

図 30

6.1.3 精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー

- 精密オリエンテーション付き試料クランプホルダーを取り付ける前に、4 本のネジ（**10**）をサイズ 3 の六角レンチで緩め、試料クランプホルダーを慎重にベースプレート（**9**）から取り外します。

- 同梱の 4 本のネジ（**11**）とサイズ 3 の六角レンチで、ベースプレートを試料ヘッド（**12**）に締め付けます。

- 4 本のネジ（**10**）とサイズ 3 の六角レンチで、精密オリエンテーション付き試料クランプホルダーを試料ヘッドに締め付けます。

精密オリエンテーション付き試料クランプホルダーを使用しない場合は、ベースプレートと 4 本のネジ（11）を試料クランプホルダーと一緒に保管してください。

図 31

6.1.4 クイッククランプシステム

クイッククランプシステムは、試料ホルダーとしてゼロ基準点インジケーター付きの精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー、またはオリエンテーション付き試料クランプホルダーと一緒に使用します。

- サイズ 2.5 の六角レンチを用いて 4 本のネジ（**13**）を穴 A に挿入して締め付けます。

6.2 試料クランプおよびホルダー

アクセサリとして提供される試料クランプはすべて、オリエンテーション付き、オリエンテーションなしのいずれの試料クランプホルダーにも取り付けることができます。

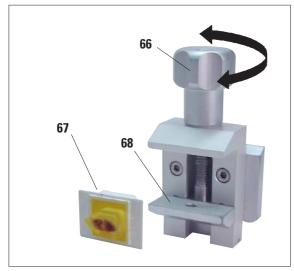



図32

6.2.1 標準試料クランプ

標準試料クランプは、40 x 40 mm と 50 x 55 mm の2 種類のサイズがあります。
標準試料クランプは長方形の試料ブロックを直接固定するのに使用します。また、このクランプはフォイルクランプ用ホルダーとしても使用できます。

- ローレットネジ（**66**）を反時計方向に回して、可動ジョー（**68**）を下に動かします。
- 試料（**67**）を任意の位置に取り付けます。
- ローレットネジ（**66**）を時計方向に回して可動ジョーを上に動かし、試料をしっかりと固定します。

カセットクランプを固定する場合は、カセットクランプがきつく固定されていないか確認してください。きつすぎる場合、カセット本体に曲がりが生じ、切片厚が薄すぎたり、厚すぎたりする、または試料全体が落下し、損傷するおそれがあります。

図 33

6.2.2 V 型インサート

V 型インサート（**70**）は標準試料クランプの下部可動ジョーの穴に取り付けます。
V 型インサートは丸型の試料ブロックを標準試料クランプに取り付ける際に使用します。

- ローレットネジ（**66**）を反時計方向に回して、可動ジョー（**68**）を下に動かします。
- V 型インサート（**70**）のピン（**70.1**）を下部ジョー（**68**）の穴（**69**）に挿入します。
- 試料を任意の位置に取り付けます。
- ローレットネジ（**66**）を時計方向に回して可動ジョーと V 型インサートを上に動かし、試料をしっかりと固定します。

6.2.3 フォイルクランプ、タイプ 1

タイプ 1 のフォイルクランプは、非常に小さく薄いフォイル片や平坦で角のある試料を固定するのに適しています。このクランプは標準試料クランプに取り付けます。

図 34

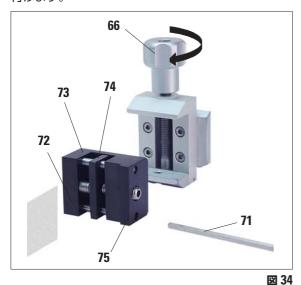
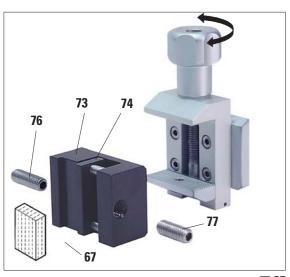



図 35

フォイルの固定

- サイズ 4 の六角レンチ（**71**）で止めネジを回して、可動ジョー（**74**）を右に動かします。
- フォイル（**72**）を可動ジョー（**74**）と固定ジョー（**73**）の間に挿入します。
- 可動ジョー（**74**）を六角レンチで回しながら、固定ジョー（**73**）にフォイルを押し付けて固定します。
- フォイルクランプ（**75**）を図に示すように標準試料クランプに取り付けます。
- ローレットネジ（**66**）を時計方向に回し、フォイルクランプを標準試料クランプにしっかりと固定します。

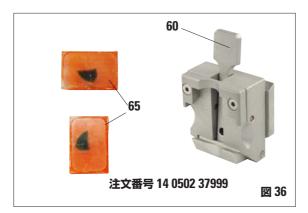
平坦で角のある試料ブロックの固定

角のある試料ブロックを固定するには、長い止めネジ（**76**）の代わりに同梱の短い止めネジ（**77**）を使用します。

- 長い止めネジ（**76**）をサイズ 4 の六角レンチ（**71**）で左側へ外します。
- 短い止めネジ（**77**）を穴に挿入します。
- 試料（**67**）を可動ジョー（**74**）と固定ジョー（**73**）の間に挿入します。
- 止めネジ（**77**）を回しながら、可動ジョー（**74**）を固定ジョー（**73**）に押し付けて試料を固定します。
- フォイルクランプを図に示すように標準試料クランプに取り付けます。
- ローレットネジ（**66**）を時計方向に回し、フォイルクランプを標準試料クランプにしっかりと固定します。

6.2.4 ユニバーサルカセットクランプ

注文番号 14 0502 37999

図 36

セクショニングを行う前に、検査室オペレーターはカセットがユニバーサルカセットクランプにしっかりと取り付けられていることを必ず確認してください。

- レバー（**60**）を前に押します。
- カセット（**65**）を必要に応じて横向きまたは縦向きにして取り付けます。
- レバー（**60**）を放してカセットを固定します。

ライカ / Surgipath 製カセットで、サイズ 39.8 x 28 mm（最小）～ 40.9 x 28.8 mm（最大）の場合、ユニバーサルカセットクランプ（UCC）に横向きおよび縦向きに固定することができます。

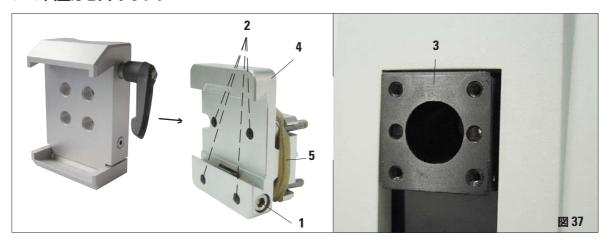
これ以外の、非常に薄肉のカセットを使用すると、カセットが変形したり、クランピングシステムのその他の問題が生じることがあります。カセットを固定する際に所定位置にしっかりと固定されていないことがわかった場合、他の試料クランプを使用する必要があります。

蓋付きカセットを使用する場合、蓋を外す際に破損した蓋の破片が試料の固定を妨げていないか確認してください。必要に応じて試料は横向きに固定する必要があります。。

カセットをユニバーサルカセットクランプに固定する前に、カセット外側の余分なパラフィンを取り除き、カセットがしっかりと固定できるようにしてください。

カセット外側にパラフィン残片があるとユニバーサルカセットクランプが汚れるおそれがあります。この汚れはカセットの固定を妨げ、切片厚が厚すぎたり薄すぎたりする、セクショニング中のチャタリング、最悪の場合、試料の損傷を引き起こします。セクショニングを行う前に、試料がしっかりと固定されていることを確認し、必要に応じてパラフィン残片をユニバーサルカセットクランプから取り除きます（8.1 章「クリーニングとメンテナンス – ユニバーサルカセットクランプ」の規定に従う）。

6.2.5 大型カセットクランプ

図 37

大型カセットクランプの取り付け

大型カセットクランプは、できればオリエンテーションなし試料クランプホルダーと一緒に使用してください。
以下の手順で行います。

ラバーリング（5）は、必ずカセットクランプを試料ヘッドに取り付けてから取り外してください。

- オリエンテーションなし試料クランプホルダー（**4**）を試料ヘッド（**3**）に取り付けます。
  ネジ（**1**）を外し、試料クランプホルダー（**4**）を前方から試料ヘッド（**3**）に取り付け、ネジ（**2**）をサイズ 3 の六角レンチで締め付けます。
  次に、側面にネジ（**1**）を差し込み、サイズ 4 の六角レンチで少しだけ締めます。
- 大型カセットクランプを左から試料クランプホルダーのダブテールガイドに挿入し、ネジ（**1**）をしっかりと締め付けます。

オリエンテーション付き試料クランプホルダーを固定ナイフホルダーベースと一緒に使用する場合は、オリエンテーション機構を「0」位置にしてバックライトのカバーを取り外す必要があります（これを守らないと部品同士が衝突します）。

大型カセットクランプをバックライトシステムと一緒に使用しないでください。

6.2.6 丸型試料ホルダー

**丸型試料ホルダーは丸型試料を固定するために使用します。
直径が 6、15、25 mm の丸型試料用インサートを取り付けることができます。**

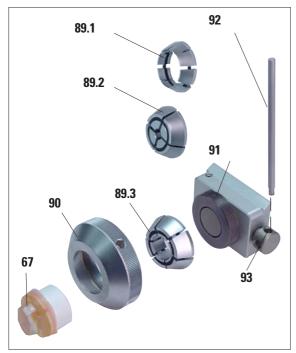



図 38

- インサート（**89.1-3**）を取り付けるには、クランピングリング（**90**）を反時計方向に回して外します。
- 必要なインサートをクランピングリング（**90**）に挿入し、クランピングリングを時計方向に回してネジ部（**91**）に締め付けます。
- 試料（**67**）を取り付け、クランピングリング（**90**）を時計方向に回して固定します。
- 取り付けた試料のオリエンテーションを行うには、ピン（**92**）を穴（**93**）に挿入し、反時計方向に回してクランピング機構を緩めます。試料を回転させ、希望の面を上に向けます。
- ピン（**92**）を時計方向に回して試料を選択した位置に固定します。

6.3 ナイフホルダーベースとナイフホルダー

図 39

装置とナイフホルダーのすべてのクランプレバーのプラスチックハンドルは、ユーザーに合わせて最適な位置に調整することができます。

レバーからグリップ（**94**）を引き出した状態から、希望の位置までグリップを回します。グリップを放すと自動的にロックされます。

6.3.1 ナイフホルダーベース、横移動機構なし

図 40

ナイフホルダーベースの位置決め範囲

ワンピースのナイフホルダーベース（固定）（**51**）は、ミクロトームベースプレート上を前後方向に動かすことができます。

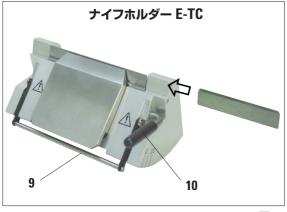
前後移動により、ナイフホルダーを試料にできるだけ近づけて、最適なセクショニング位置を得ることができます。

- ミクロトームベースプレート右側のクランプレバー（**50**）を反時計方向に回して、クランピング機構を緩めます。
- ナイフホルダーとナイフホルダーベースを前後に動かし、適切な位置に位置決めします。
- レバー（**50**）を時計方向に回してクランピング機構を固定します。

6.3.2 ナイフホルダー E/E-TC

ナイフホルダー E-TC はライカ TC-65 タングステンカーバイト替刃用に設計されています。

替刃を取り付ける前に、ナイフホルダーとナイフホルダーベースを装置に取り付けておく必要があります。

図 41

替刃、ナイフホルダー E および E-TC の取り付け

- ナイフガード（**9**）を下に倒します。
- 右のクランプレバー（**10**）を前に倒して、替刃を取り付けます。
- 替刃を慎重に横から挿入します。替刃がプレッシャープレートの上端に平行に取り付けられていることを確認してください。
- クランプレバー（**10**）を後方に起こして替刃を固定します。

ナイフホルダー E は、すべての現行メーカーの一般的な替刃に適しています。ハイプロファイルとロープロファイルの替刃用として 2 つの仕様が用意されています。ナイフホルダーには横移動機構が備わっているので、どのような幅の替刃にも使用できます。ナイフホルダーには替刃イジェクター（9a）も付いています。

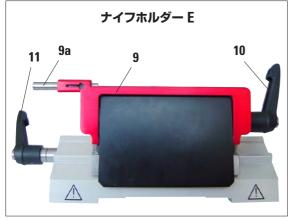
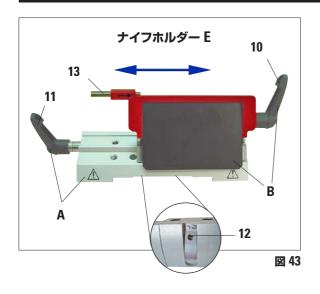



図 42

ナイフホルダーのクランプレバーは交換できません。2 本のクランプレバー（10、11）は常に図に示した位置にある必要があります。この位置にないと、ナイフホルダーは正しく機能しないことがあります。
右側は替刃用クランプレバー（10）、左側は横移動用クランプレバー（11）です。

図 43

横移動機構（ナイフホルダー E 用のみ）

ナイフホルダーベースの横移動機構により、ナイフ/替刃の刃全体を有効に使用できます。しかも、ナイフホルダーでの設定を変更する必要はありません。ナイフホルダー E は、セグメントアーチ **A**（レバー（**11**）付き）、クランプマウント **B**（レバー（**10**）およびイジェクター（**13**）付き）で構成されています。

左端および右端の位置、ならびに中央の位置にはそれぞれクリックストップが付いています。

- ナイフホルダー左側のレバー（**11**）を前方に倒してクランプを緩めます。
- ナイフホルダーを横方向に動かします。
- レバー（**11**）を後方に倒して固定します。

ナイフホルダー E に関する注意事項：

ナイフホルダー E は重要な精密部品で、その品質と正確な調整はミクロトームの機能全体に持続的な影響を及ぼします。クランプマウントに機能不良や損傷がある場合、付属のクランプレバーを含むクランプマウントの交換が必要になります。

ライカは保証期間終了後にクランプマウントに機能不良や損傷が発生した場合の新品のクランプマウントを特別価格で提供しております。

このようにして、装置の完璧な機能が長年にわたって確保されます。

セグメントアーチのクランプマウント固定力の調整

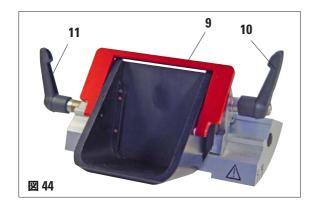
良好なセクショニング結果を得るには、クランプマウント **B** がセグメントアーチ **A** にしっかりと固定されていなければなりません。

固定は偏心レバー（**11**）で行います。固定力の調整はセグメントアーチの下側にある止めネジ（**12**）で行います。固定力は、クランプレバーがだんだん抵抗を増しながらいっぱいまで回るように調整します。

固定力を調整するには、まず 2.5 mm の六角レンチでグラブネジ（**12**）を回し、レバーをフリーの状態にします。次に止めネジ（**12**）を少しだけ（約 1/4 回転だけ左または右に）回し、レバーが空回りしたり、固着していないか確認します。

（本書に添付されている CD に簡潔な手順を説明したビデオが収録されています。）

ナイフホルダー E（ウォーターバス付き）、ロープロファイル替刃用

図 44

ナイフホルダー E（ウォーターバス付き）は、ロープロファイル替刃専用です。

ナイフホルダー E のナイフガードは赤い折り畳み式ハンドル（**9**）です。刃先をカバーするには、ナイフガードハンドル（**9**）を図のように上に折り畳みます。

ナイフホルダーのクランプレバーは交換できません。2 本のクランプレバー（10、11）は常に図に示した位置にある必要があります。この位置にないと、ナイフホルダーは正しく機能しないことがあります。
右側は替刃用クランプレバー（10）、左側は横移動用クランプレバー（11）です。

使用方法

薄いパラフィン切片（たとえば免疫染色用）を水面に浮かべます。フラットなパラフィン切片を、スライドガラスを使って水から取り出すことができます。

図 45

刃先に届くところまでウォーターバスに水を入れます。トリミング後に切片屑をトレーから取り除き、必要な試料を作製します。
水面に浮かんでいる切片はスライドガラスを使って取り出すことができます。

6.3.3 ナイフホルダー N/NZ

ナイフホルダー N および NZ はスチール製またはタングステンカーバイド製の標準ナイフ（プロファイル c および d、長さ 16 cm 以下）に使用します。高さ調節機能が内蔵されているので、何度も研磨したナイフも使用できます。

ナイフサポートバーの取り付け

- ナイフガード（**8**）を内側に動かします。
- ナイフサポートバー（**46**）を、図のように高さ調節ネジ（図では隠れて見えない）の上に配置します。高さ調節ネジの平らな端部をナイフサポートバーの両端のスリットに合わせます。

ナイフを挿入する前に、ナイフホルダーとナイフホルダーベースを装置に取り付けておく必要があります。

拡大図：
ナイフが挿入され、
高さ調節された
状態

ナイフホルダー NZ
長さ 16 cm 以下の一般的な超硬ナイフの保持用。
ナイフプレッシャープレート（56）、ナイフ/替刃の優れた安定性と最大限の利用を実現

ナイフホルダー N
長さ 16 cm 以下の一般的な
ナイフの保持用

49 39 8 47 56 49 48 46

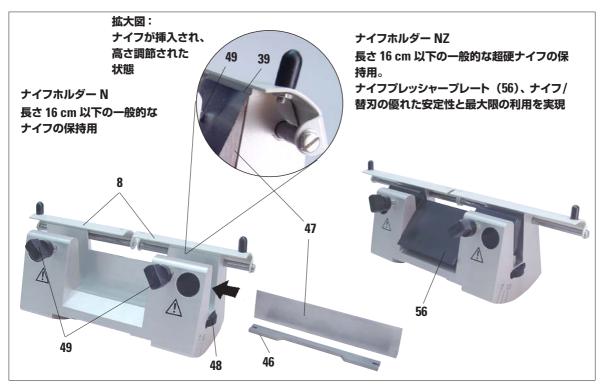



図 46

ナイフの取り付け

- ナイフホルダー左右のローレットナット（**48**）を前向きに回し（互いに逆回り）、ナイフサポートバーを高さ調節ネジでいちばん下まで動かします。これで、ナイフを取り付けるときに刃先が傷つきません。
- クランピングネジ（**49**）を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフ（**47**）の背をつかみ、図に示したように刃先を上に向けて慎重に横から挿入します。

ナイフの高さ調節

逃げ角を調節する際は、ナイフの刃先をできるだけ正確にナイフホルダーの回転ポイントに合わせます。正しいナイフ高さ調節の基準点として後部クランピングジョーの上部エッジ（**39**）を使用します。ナイフの刃先がこのエッジに対して平行になっていなければなりません。

- ローレットナット（**48**）を後向きに一定に回し、ナイフの刃先が後部クランピングジョーのエッジ（**39**）（拡大図）に対して平行になるようにします。
- 2 本のナイフクランピングネジ（**49**）を時計方向に均等に締め付けてナイフ（**47**）を固定します。

ナイフの横方向位置決め

- ナイフガード（**8**）を内側に動かします。
- クランピングネジ（**49**）を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフ（**47**）を必要に応じて左または右に押します。
- ナイフ（**47**）を固定するには、まずナイフを位置合わせした側のクランピングネジ（**49**）を時計方向に回して締め付けます。

6.4 ナイフ/替刃

6.4.1 替刃

図 47

替刃、ロープロファイル（819）

80 x 8 x 0.25 mm

1 箱（× 50 枚）.................................... 14 0358 38925

10 箱（× 50 枚）................................. 14 0358 38382

図 48

替刃 - ハイプロファイル（818）

80 x 14 x 0.35 mm

1 箱（× 50 枚）....................................14 0358 38926

10 箱（× 50 枚）.................................14 0358 38383

6.4.2 ナイフ

図 49

ナイフ 16cm、プロファイル c - スチール製

ナイフ、16 cm 長さ、プロファイル c（両面研ぎ、パラフィンおよび凍結切片用）

注意事項 : ナイフケース 14 0213 11140 含む

注文番号 14 0216 07100

図 50

ナイフ 16 cm、プロファイル d - スチール製

ナイフ、16 cm 長さ、プロファイル d
注意事項：ナイフケース 14 0213 11140 含む

注文番号 14 0216 07132

図 51

ナイフ 16 cm、プロファイル d、タングステンカーバイド製

ナイフ、16 cm 長さ、タングステンカーバイド製、プロファイル d
注意事項：ナイフケース 14 0213 11140 含む

注文番号 14 0216 04813

ナイフ 16 cm、プロファイル c、タングステンカーバイド製

ナイフ 16 cm、タングステンカーバイド製、プロファイル c
注意事項：ナイフケース 14 0213 11140 含む

注文番号 14 0216 04206

図 52

ナイフケース

バリアブルナイフケース（プラスチック製）、
ナイフ 1 枚または 2 枚用：10 ～ 16cm 長さ

（超硬ナイフまたは SM2500 ナイフ：ナイフ 1 枚のみ！）
注文番号 14 0213 11140

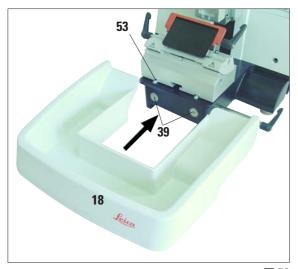



図 53

6.5 切片屑トレー

- 切片屑トレー（**18**）を前方からミクロトームベースプレート（**53**）に押し付け、トレーが 2 個のマグネット（**39**）（ミクロトームベースプレートの前部）でその位置に保持されるようにします。
  切片屑トレーを取り外すには、少し持ち上げて後方に引き出します。

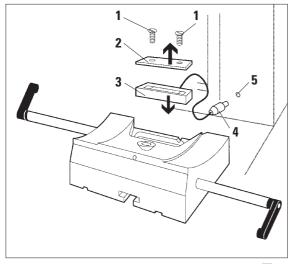



図 54

6.6 バックライト

バックライトはワンピースナイフホルダーベースの前部に取り付けられています。

- マイナスドライバーを使用して 2 本のネジ（**1**）を外し、カバープレート（**2**）を取り外します。
- バックライト（**3**）をナイフホルダーベース後部のくぼみに挿入します。
- バックライトのプラグ（**4**）をミクロトームのソケット（**5**）に接続します。

ミクロトームを電源スイッチでオンにすると、バックライトが点灯します。

大型カセットクランプをバックライトシステムと一緒に使用しないでください。

図 55

6.7　トレー

トレーは下側の小さな脚がフードカバーの切欠きに収まるように、ミクロトームのフードカバーに取り付けられます。
このトレーはセクショニング中の使用済み用具や標本を載せておくためのものです。

6.8　フリーザーパック

図 56

フリーザーパックはフリーザープレート（**98**）と断熱外被（**99**）で構成されています。フリーザーパックはパラフィン包埋試料を冷却または保冷するのに使用します。最大 35 個の標準カセットを同時に冷却することができます。試料を室内温度（約20°C）から「セクショニング温度」まで冷却するのに約 20 分かかります。
冷却能力は、周囲温度と冷却する試料の量により異なります。
断熱外被は、トレーと同様にミクロトームのフードに取り付けるか、または装置の横に取り付けます。

装置でフリーザーパックを使用する場合は、トレー（図 44）を取り外してください。

- フリーザープレートを断熱外被から取り外し、急速冷凍冷蔵庫に入れ、できれば一晩（最低でも 6 時間以上）約 -23 °C で冷却します。
- フリーザープレートを断熱外被に取り付け、実験テーブルまたは装置に配置します。

6.9　ユニバーサル顕微鏡キャリア

図 57

図 58

図 51

アクセサリの梱包を開けて、不足品がないか確認します。

1 - ベースプレート、穴（a）付き
2 - 支柱、サイズ 8 の平小ネジ（b）およびワッシャー（c）付き
3 - 水平アーム、キャリアロッド（d）、サポートリング（e）付き
4 - サポートプレート、大（RM2235、RM2245 および RM2255 用）
5 - サポートプレート、小（RM2265 用）
6 - 六角レンチ、サイズ 3
7 - 皿小ネジ ×4、サポートプレート取り付け用
8 - 六角レンチ、サイズ 8

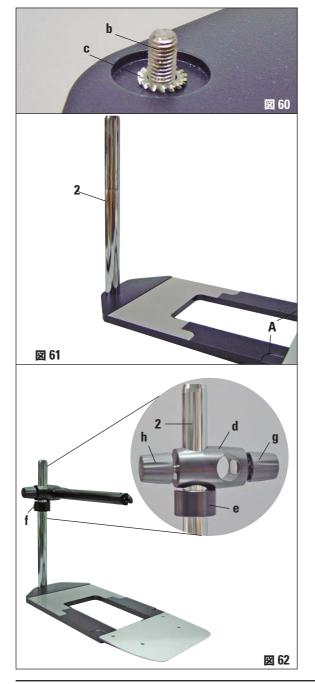
ユニバーサル顕微鏡キャリアの取り付け

1.　ベースプレートの取り付け

- ご使用のミクロトームに応じて、大（**5**）または小（**4**）のサポートプレートを選択します。
- 同梱されている 4 本の皿小ネジ（**7**）をサイズ 3 の六角レンチ（**6**）で締め付け、サポートプレートをベースプレートに取り付けます。

図 60

図 61

図 62

2. 支柱の取り付け

- 平小ネジ（**b**）をベースプレートの穴に下側から差し込みます。ワッシャー（**c**）を押さえネジに上からはめ込みます。
- シルバーの支柱（**2**）をベースプレートに上からねじ込み、サイズ 8 の六角レンチで締め付けます。

支柱が回らないように、ワッシャーをベースプレートと支柱の間に取り付けてください。

転倒する危険があります。支柱を取り付けた後、直ちにミクロトームをベースプレート上に設置してください。その際、ミクロトームの前側のフットが浅いくぼみ（A）に載るようにしてください。

3. 水平アームの取り付け

- サポートリング（**e**）を支柱に差し込み、ロックナット（**f**）が後ろを向くようにします。ロックナットを締め付けます。
- キャリアロッド（**d**）を支柱に差し込みます。必ずロックネジ（**g**）がベースプレートの右に向くようにします。水平アームは必ず顕微鏡の上部中央にくるようにします。
- 水平アーム（**3**）の平らな側を、ロックネジ（**g**）の方へ向けてキャリアロッド（**d**）へ差し込み、締め付けます。

顕微鏡、マグニファイヤー、冷光光源の接続および使用に関する詳細は、対応する取扱説明書を参照してください。

6.10 マグニファイヤー

図 63

倍率 2 倍のマグニファイヤーはライカ 2200 シリーズのすべての回転式ミクロトームで使用できます。

- 顕微鏡キャリアの水平アームのネジ（**3**）を反時計方向に回します。
- シルバーの接続ピース（**1**）を停止位置まで差し込みます。ネジ（**3**）を締め付けます。
- アダプター（**2**）によって光ファイバーライトガイドを取り付けることができます。

図 64

- 図 64 と図 65 の図中の装置は一例です。

図 65

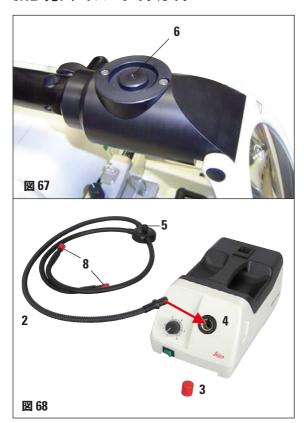
- マグニファイヤーの位置を取り扱う試料に合わせます。

  必要に応じて、マグニファイヤーを完全に横に旋回させることができます。

マグニファイヤーに太陽光を直接に当てないよう、常に注意してください。太陽光を当てると光が収束するおそれがあります。火災の危険があります。

- 保護キャップ（**4**）を使用してマグニファイヤーをカバーします。

6.11 冷光光源

図 66

冷光光源は、必ず銘板（装置の下側）に記載された電源電圧でのみ使用してください。

- 電源ケーブル（**1**）を装置背面の接続ジャックに差し込みます。
- 電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

使用する前に、付属の取扱説明書をよく読んでください。

6.12 光ファイバーライトガイド

図 67

図 68

- 光ファイバーライトガイド（**2**）をマグニファイヤーのアダプターに取り付け、穴（**6**）にネジ（**5**）を使って固定します。
- 保護キャップ（**3**）を光ファイバーライトガイドの端部から取り出し、安全な場所に置きます。
- この端部を開口部（**4**）にカチッとかみ合う音がするまで差し込みます。
- 電源スイッチ（**7**）を入れて冷光光源をオンにします。
- 保護キャップ（**8**）を取り外し、ライトガイドを試料に合わせます。

図 69

オプションのアクセサリ（マグニファイヤーと光ファイバーライトガイド）が取り付けられたライカ回転式ミクロトーム

6.13 注文リスト

試料クランプホルダー、固定式、シルバー 14 0502 38160
試料クランプホルダー、オリエンテーション付き、シルバー 14 0502 38949
試料クランプホルダー、オリエンテーション付き、
ゼロ位置インジケーター（×2）付き、シルバー 14 0502 37717
クイッククランプシステム、一式 14 0502 37718
ナイフホルダーベース、固定式、シルバー 14 0502 37962
ナイフホルダー N RM22xx、シルバー 14 0502 37993
ナイフホルダー N RM22xx、シルバー 14 0502 37994
ナイフホルダー E、ロープロファイル替刃用、RM22xx、シルバー、イジェクター付き 14 0502 40508
ナイフホルダー E、ハイプロファイル替刃用、RM22xx、シルバー、イジェクター付き 14 0502 40509
ナイフホルダー E、切片フローティングバス付き、ロープロファイル替刃用、RM22xx 14 0502 38961
ナイフホルダー E-TC RM22xx、シルバー 14 0502 37997
ロープロファイル替刃、タイプ 819（80 x 8 x 0.25 mm）、1x50 .... 14 0358 38925
ハイプロファイル替刃、タイプ 818（80 x 14 x 0.35 mm）、1x50 .... 14 0358 38926
ナイフ 16 cm プロファイル c、スチール製 14 0216 07100
ナイフ 16 cm プロファイル d、スチール製 14 0216 07132
ナイフ 16 cm、TC エッジ、プロファイル d 14 0216 04813
ナイフ 16 cm、TC エッジ、プロファイル c 14 0216 04206
ナイフホルダーケース（プラスチック製）、可変幅 10 ～ 16 cm 14 0213 11140
標準試料クランプ、アダプター付き、50 x 60（シルバー） 14 0502 38005
標準試料クランプ、アダプター付き、40 x 40（シルバー） 14 0502 37998
標準試料クランプ用 V 型インサート、シルバー 14 0502 38000
ユニバーサルカセットクランプ、アダプター付き（シルバー） 14 0502 37999
大型カセットクランプ、一式、RM22xx、シルバー 14 0502 38967
フォイルクランプ - タイプ 1、ブラック 14 0402 09307
丸型試料ホルダー、アダプターおよびクランピングリング（×3）付き、シルバー 14 0502 38002
EM 試料クランプホルダー、ブラック 14 0502 29968
EM ユニバーサル試料ホルダー 14 0356 10868
EM 平型試料ホルダー 14 0355 10405
専用キー、EM ホルダー用 14 0356 10869

ユニバーサル顕微鏡キャリアー式 14 0502 40580
マグニファイヤー、一式 14 0502 42790
コールドライト光源
　ライカ CLS 100X、100-120 V/50-60 Hz 14 0502 30214
　ライカ CLS 100X、230 V/50-60 Hz 14 0502 30215
　ライカ CLS 100X、240 V/50-60 Hz 14 0502 30216
光ファイバーライトガイド 14 0502 30028
バックライト、一式 14 0502 38719
外部電源アダプター 14 0500 31244
フリーザーパック、一式 14 0502 38325
切片屑トレー、大 14 0502 37931
切片屑トレー、小 14 0503 39060
デモボックス RM22xx シリーズ 14 0502 38930
トレー 14 0502 37932
「ライカ」ブラシ、マグネット付き 14 0183 40426

7.1 装置の機能不良

特定の機能不良は 3 桁の LED ディスプレイに表示されるか、コントロールパネルの LED の点灯によって示されます。

7.1.1 エラーメッセージ

表示 E1

装置をオンにしてソフトウェアバージョンが表示された後にこのメッセージが現れる場合は、すべてのパラメーターが失われています。

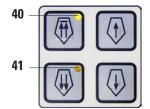
- いずれかのボタンを押します。

すべてのパラメーターがデフォルト値にリセットされます。

- すべての設定について、入力されている値が正しいか点検してください。
  場合によっては値を再入力する必要があります。

通常の作業ルーチンを続行することができます。

装置の電源を入れたときに「E-1」が繰り返し表示される場合には、リチウム電池の交換が必要となる場合があります（寿命は約 7 年）。

- 上記の手順を行います。
- 設定を確認した後、通常通り作業を行います。
- できるだけ早急にライカ サービスに電池交換を依頼してください。

粗送りボタンの LED（40）、（41）が同時に点灯します。

これは試料ヘッドの **STOP** 位置と **HOME** 位置の検知に不具合があることを示しています。

この不具合が生じたら、ライカマイクロシステムズにお問い合わせください。

7.1.2 機能不良、考えられる原因と解決法

下記の表には、本装置での作業中に発生する不具合のうち、最もよく起こる不具合と、その原因および解決法を記載しています。
表に記載した方法で機能不良を解決できなかったり、同じ不具合が何度も発生する場合は、ただちにライカ サービスサポートにご連絡ください。

不具合	考えられる原因	解決法
• **何も表示されない、スイッチオン後にボタンを押しても反応がない。**	1. 電源ケーブルが正しく接続されていない。 2. 電源ヒューズの故障。 3. コントロールパネルのケーブルが正しく接続されていない。 4. 電圧セレクターが正しく設定されていない。	1. 電源ケーブルの接続を点検する。 2. 電源ヒューズを交換する（8.3 章を参照）。 3. コントロールパネルへのケーブル接続を点検する。 4. 電圧設定を点検し、必要に応じて修正する（4.4 章を参照）。
• **送りが行われない。**	1. 送りが終端に達した。 2. 装置をオンにしたときに試料がすでに残存送り距離の範囲内にあった。	1. **TRIM/SECT** ボタンを押してトリミングモードに切り替える。粗送りボタンで試料を戻す。粗送りボタンで試料をリトラクションする。 2. 上記 1 と同様。
• **残存送り距離の範囲内にある試料を粗送りボタンで戻すことができない。**	1. **STEP** モードが有効になっている（**SECT** ボタンの LED が点灯）。	1. **TRIM/SECT** ボタンを押してトリミングモードに切り替える。粗送りボタンで試料を戻す。

7.2 考えられる故障

不具合	考えられる原因	解決法
1. 切片が厚い/薄い 切片が厚くなったり薄くなったりする、またはチャタリングがある場合、または試料が包埋リングから剥がれる。極端な場合、切片が作製されない。	• 替刃、ナイフホルダーまたはオリエンテーション機構が適切に固定されていない。 • 試料がしっかりと固定されていない。	• 替刃、ナイフホルダーまたはオリエンテーション機構を固定し直します。 • カセットがユニバーサルカセットクランプにしっかりと固定されているか確認します。 • ユニバーサルカセットクランプがパラフィンで汚れている場合、ユニバーサルカセットクランプを清掃します（8.1 章 –「クリーニングとメンテナンス – ユニバーサルカセットクランプ」を参照）。 • 蓋付きカセットを使用する場合、破損した蓋の破片によってカセットの固定が妨げられていないか確認してください。必要に応じてバリを取り除き、カセットをユニバーサルカセットクランプに横向き（縦向きに代わり）に固定します。 • カセットのサイズが許容範囲内にあり、それでもカセットがしっかりと所定位置に固定できない場合、ユニバーサルカセットクランプの設定が不適切、またはユニバーサルカセットクランプに不具合がある可能性があります。この場合、テクニカルサービスに点検を依頼し、ユニバーサルカセットクランプを設定しなおしてください。 • ライカまたは Surgipath 製以外の、非常に薄肉のカセットを使用すると、カセットが変形したり、その他の固定上の問題が生じることがあります。 カセットを固定する際に所定位置にしっかりと固定されていないことがわかった場合、他の試料クランプを使用する必要があります。

不具合	考えられる原因	解決法
	• 替刃がよく切れない。	• ナイフホルダーを横方向にずらす、または新しい替刃を取り付ける。
	• プレッシャープレートの損傷または調節が正しくない。	• 新しいプレッシャープレートを取り付ける、または新しいナイフホルダーを使用する。
	• ナイフ/替刃の逃げ角が小さすぎる。	• 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ大きくしていく。
2. 切片が圧縮される 切片が強く圧縮されてしわが寄っている、またはつぶれている。	• 替刃がよく切れない。	• 替刃の他の領域を使う、または新しい替刃を使用する。
	• 試料が温かすぎる。	• セクショニング前に試料を冷やす。
	• セクショニング速度が速すぎる。	• セクショニング速度を遅くする。
3. 切片に「縞模様」が出る ナイフホルダー E の場合：	• ナイフホルダーの後部プレッシャープレートにパラフィンが付着している。	• 定期的にパラフィン破片を取り除く。
4. セクショニング時にノイズが発生する	• セクショニング速度が速すぎる。	• セクショニング速度を遅くする。
硬い試料のセクショニング時にナイフから音が出る。切片にかき傷が付いたり、キーキー鳴る。	• 逃げ角が大きすぎる。	• 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ小さくしていく。
	• 試料ホルダーまたはナイフホルダーがしっかりと固定されていない。	• 試料ホルダーシステムとナイフホルダーのすべてのネジ部とクランプ機構を点検する。レバーとネジを必要に応じて締め付けなおす。
5. 替刃の消耗が早い	• セクショニング力が強すぎる。	• セクショニング時にセクショニング速度と切片厚を調整する。切片厚を小さくする。

8.1 装置のクリーニング

ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ/替刃を取り外してください。
使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。
ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、使用する国における有効な検査室安全規定に従ってください。
装置外面の清掃に、キシレンや、アセトンまたはキシレンを含有する溶剤やクレンザーを使用してはなりません。キシレンまたはアセトンは塗装面を損傷します。
クリーニング時には、装置の内部に液体が入らないように注意してください。

クリーニングの前に次の準備作業を実行してください。

- 試料クランプを最上部位置まで動かし、ハンドホイールをロックします。
- 装置のスイッチをオフにして、電源プラグを抜きます。
- ナイフホルダーから替刃を外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- クリーニングのため、ナイフホルダーベースとナイフホルダーを取り外します。
- 試料ブロックを試料クランプから取り外します。
- 切片屑を乾いたブラシで取り除きます。
- 試料クランプを取り外し、別個に清掃します。

装置と外面

必要に応じてコントロールパネルの塗装面を市販の家庭用中性洗剤または石けん水で清掃し、布で拭き取ります。
パラフィン残留物を取り除くには、キシレン代替品、パラフィンオイル、「Para Gard」（Polysciences社製）等のパラフィン除去剤を使用します。
装置は完全に乾燥させてから使用してください。

ナイフのクリーニング

ナイフをクリーニングする場合は、必ずナイフの背から刃先の方向へ拭き取ってください。逆方向には決して拭き取らないでください。けがの危険があります。

クリーニングには、アルコールベースの洗浄剤またはアセトンを使用します。

ナイフホルダー E

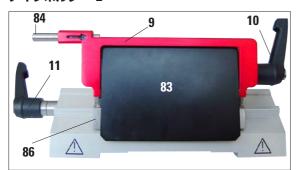



図 70

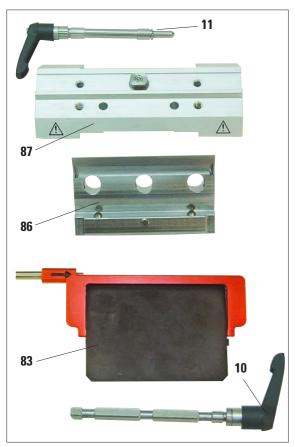



図 71

クリーニングする場合はナイフホルダーを取り外します。以下の手順で行います。

- ナイフガード（**9**）とイジェクター（84）を下に倒します。
- 横移動のクランプレバー（**11**）を前方に傾け、横に取り出します。
- ナイフホルダーベース（**86**）をプレッシャープレート（**83**）で押し、セグメントアーチ（**87**）から取り外します。
- 替刃用クランプレバー（**10**）を下に傾け、横に取り出します。
- プレッシャープレート（**83**）を取り外します。
- ナイフホルダーのすべての部品をクリーニングします。

複数のナイフホルダーを同時にクリーニングする場合は、個々の部品を混同しないように注意してください。取り違えると、セクショニングに不具合が生じることがあります。

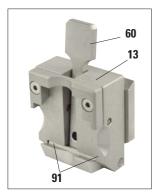
クリーニングおよびパラフィンの除去に、キシレンまたはアルコールを含む洗浄剤（ガラスクリーナーなど）を使用してはなりません。

- 取り外した部品を吸収性のクロスに載せて乾燥器（最高 65°C）に入れ、パラフィンを飛ばします。

乾燥器（65°C）から部品を取り出す際にやけどのおそれがあります。安全手袋を着用してください。

- ナイフホルダーを乾燥させてから取り付けます。
- ナイフホルダーの可動部品のクリーニング後は、潤滑オイルを薄く塗布します（8.2.3 章も参照）。
- プレッシャープレート（**83**）を取り付ける際には、上端がナイフホルダーベース後端（**86**）と平行で同じ高さになるように注意してください（6.3.2 章の図 43 も参照）。

ユニバーサルカセットクランプ

図 72

- パラフィン残留物を完全にクリーニングするには、カセットクランプ（**13**）を取り外します。
- クリーニングにキシレンを使用してはなりません。キシレン代替品または「Para Gard」等のパラフィン除去剤を使用します。
- カセットクランプ（**13**）を 65 °C 以下のオーブンに入れ、クランプからパラフィンを溶け出させることも可能です。
- パラフィン残留物を乾いた布でふき取ります。
- 上記のようにオーブンで清掃した後は、必ずクランプレバー（**60**）のスプリング（**91**）に潤滑油をさしてください。

8.2 メンテナンス

装置のスイッチをオフにして、電源プラグを抜きます。必ず同梱の交換ヒューズを使用してください。両方のヒューズの定格が同じでなければなりません（押印を確認）。

8.2.1 ヒューズの交換

図 73

- 小型ドライバーを切り込み(**25**)に挿入し、インサートを慎重に取り出します。
- 電圧セレクターハウジング（**21**）をヒューズ（**23**）と一緒に取り外します。
- ヒューズを取り外します。その際、電圧セレクターのスイッチブロック（**24**）はハウジングから外さないでください。
- 故障したヒューズを交換し、電圧セレクターを装置に取り付けます。
- 表示窓（**22**）に示される電圧値が正しいことを確認してください。

8.2.2 メンテナンスに関する注意事項

専門のトレーニングを受け、認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。

ミクロトームは基本的にはメンテナンスフリーです。

本装置の機能を長期間にわたって正常に維持するために下記を推奨します。

1. 装置を毎日入念に清掃してください。
2. 保証期間終了時に、サービス保守契約を結んでください。詳しい情報はライカマイクロシステムズにお問い合わせください。
3. 装置を定期的に、ライカ認定のサービスエンジニアに点検を依頼してください。

   点検の間隔は、装置の使用頻度により異なります。

表に記載した 2 つのカテゴリーに基づき、通常の使用状況では以下の期間を目安に点検を行ってください。

	カテゴリー I	カテゴリー II
切片数/日	> 8,000 切片/日	< 8,000 切片/日
仕事量（時間/日）:	> 5 時間/日	≤ 5 時間/日
セクショニング速度:	主に高速でセクショニング	低速から中速でセクショニング
試料素材:	柔らかい試料と硬い試料の両方をセクショニング	主に柔らかい試料をセクショニング
メンテナンス:	12 ヶ月ごと	24 ヶ月ごと

定期点検に関する注意事項

- 装置が約 2 百万ストロークに達すると、**TRIM/SECT** ボタンを押したときに（トリミングとセクショニングモードの切り替え）3 桁ディスプレイにコード**SEr** が約3 秒間表示されます。
  （セクショニングモードとトリミングモードの切り替え用）
  このコードが表示された場合は、装置の使用状況に関わらず、ライカ認定のサービスエンジニアに点検を依頼してください。

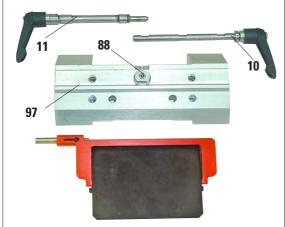
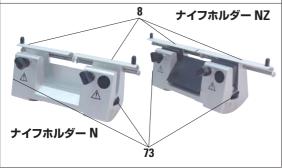



図 74

8.2.3 装置の潤滑

月に 1 度、以下の部品に同梱のオイル No. 405 を差してください（1 ～ 2 滴で十分です）。

装置と試料ホルダー：

- クイッククランプシステムのクランプキー（**95**）。
- ミクロトームベースプレート上の T ピース（**55**）。
- ミクロトームベースプレート上のナイフホルダーベースのガイドレール（**96**）。
- ナイフホルダーベース上の T ピース（**56**）。

ナイフホルダー E：

- 横移動用クランプレバー（**11**）。
- 横移動用ナイフホルダーの T ピース（**88**）とガイド（**97**）。
- 替刃用クランプレバー（**10**）。

ナイフホルダー N と NZ：

- フィンガーガード（**8**）のスライド面。
- ナイフ高さ調節用ローレットナット（**73**）。

保証

Leica Biosystems Nussloch GmbH は、契約に基づき納入した製品について、ライカ マイクロシステムズ社内検査基準に基づく総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定めるすべての技術仕様を満たし、および/または取り決めた特性を達成していることを保証します。

製品の保証条件につきましては締結された個々の契約の内容に依存し、本契約製品を購入されたライカマイクロシステムズ販売店またはその他の組織にのみ適用されます。

サービス情報

テクニカルサービスまたは部品交換の必要が生じたときは、当該製品の販売を担当したライカマイクロシステムズ代理店またはライカマイクロシステムズ販売店へご連絡ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国/地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。
特に電子回路ボードのリチウム電池を廃棄する場合は、各国/地域の法規を遵守してください。

10.　汚染除去証明書

お客様各位
ライカ バイオシステムズやオンサイトサービスへご送付いただくすべての修理品につきましては、事前に適切な方法で清掃および汚染の除去を行ってください。ライカは、クロイツフェルトヤコブ病のプリオンおよびその変異型に関する汚染除去が不可能であることを認識し、この場合には以下の現行のユーザー安全性ガイドラインが適用されます。クロイツフェルトヤコブ病の試料にさらされた装置を修理のためにライカ バイオシステムズに返送することはできません。プリオン汚染された装置の修理は、サービスエンジニアがその潜在的危険性について教育を受け、関係当局の指針および手順に精通し、個人防護具を着用した場合に限り、実施されます。送付の際にはこの汚染除去証明書に必要事項を記入し、コピーを装置に添付してください。証明書を梱包の外側に添付するか、サービスエンジニアに直接手渡してください。弊社またはサービスエンジニアが汚染除去証明書を受け取るまでは、返送された梱包を開梱せず、修理作業にも着手いたしません。もし送付された修理品が弊社により危険と判断された場合は、お客様にそのまま品物を直ちに返却いたします。このときの送料はお客様のご負担となりますので、あらかじめご了承ください。**ご注意：**ミクロトームのナイフは専用のナイフケースに入れて梱包してください。

必要記入事項： * の付いた欄は必須項目です。装置の汚染の有無に応じて、A の項目、または B の項目にご記入ください。

銘板情報

型式（銘板を参照）*

シリアル番号（銘板を参照）*

注文番号（銘板を参照）*

A の項目が該当する場合は、チェックマークを入れてください。該当しない場合は、B のすべての項目にお答えください。必要な場合や該当する場合はさらに詳しい情報を記入してください。

A

はい

この装置が未固定の生検材料と触れたことはありません。

B

1 この装置の内部または外部が、以下に示す危険物質に触れたことがあります。

はい	いいえ		ここに詳しくお書きください。
		血液、体液、病理学試料	
		その他の生物学的な有害物質	
		化学薬品/健康に有害な物質	
		放射性物質	
		上記以外の危険物質	

はい　**いいえ**

2 この装置は清掃して汚染除去を行いました。

「はい」の場合、実施した汚染除去の方法をお書きください。　**ここに詳しくお書きください。**

「いいえ」の場合**、その理由をお書きください。

** 汚染除去を行っていない装置を、ライカ バイオシステムズの書面による同意なしで返送することはできません。

はい　**いいえ**

3 装置は安全な取り扱い/輸送のための準備がなされています。
可能ならば、オリジナルの輸送ケース / ボックスを使用してください。

汚染除去証明書のコピーを梱包に添付するか、またはサービスエンジニアに手渡してください。弊社に送付された修理品に適切な汚染除去証明書が添付されていない場合には、ただちに返却されます。この場合、その一切の責任はお客様が負うものとします。
ご不明な点はお近くのライカ代理店へお問い合わせください。

ジョブシート番号 : ____________________ SU 返却品承認（**RGA**）: ____________________ BU 返却承認番号（**RAN**）: ____________________

署名/日付 *

氏名 *

役職 *

eMail

組織・団体

所属

住所

電話 **ファックス**

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

電話 : ++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 268
www.LeicaBiosystems.com